

ARTÍCULO

Coherencia estratégica de las *spin off* universitarias y su impacto en el contexto mexicano**Strategic Coherence of University Spin-Offs and their Impacts in Mexico**

1Dr. C. Fernando Javier García Colina¹, Dra. C. Gloria Ramírez Elías², Dr. C. Oliek González Solán², y MSc. Luz María Patricia Torrejón¹

1 Facultad de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. colinaq2001@yahoo.es

2 Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*, Cuba

RESUMEN

Se describe el impacto del diseño estratégico de las *spin off* desde las dimensiones sector/localidad y universidad en México, como forma de impulsar la eficacia en las instituciones de educación superior en Latinoamérica. Se obtuvo que las *spin off* vinculadas a las entidades de docencia superior de la región han apoyado en el fortalecimiento de las finanzas, la investigación, el empleo, de manera que cumplen con los ejes sustantivos universitarios e impulsan la eficacia de estos centros de estudio, mediante empresas asociadas y que operan en su interior.

Palabras clave: estrategia, vinculación, competitividad, *spin off*, gestión universitaria.

ABSTRACT

A description of the spin-off strategic design was made according to the following dimensions: sector/local and university in Mexico, as a way to encourage efficacy in higher education institutions in Latin America. As a result, the local spin-off

organizations associated to higher education have contributed to stronger finances, research and employment. Furthermore, they meet the requirements of the major university guidelines and stimulate efficacy of higher education, by consolidating ties with companies that operate within universities.

Key Words: strategy, bonding, competitiveness, spin-off, university management.

INTRODUCCIÓN

Si bien son las empresas las que deben generar mayor productividad para detonar el desarrollo de un país, en el proceso intervienen diversos actores como: el gobierno, las universidades, la sociedad, los empresarios, y factores de índole económico, social, cultural y político, los cuales se deben articular perfectamente para lograr el desarrollo en un entorno local.

El enfoque del desarrollo endógeno parte de una concepción participativa, y de un enfoque de la producción y los servicios donde todos están implicados en una red que responde a los intereses locales como concepción integral, donde no están excluidas las universidades, pero que parte desde la base misma, desde el propio interesado en organizar una empresa productora o de servicio, entendida como tal la unidad productiva ubicada en la localidad.

Con la fusión de diferentes tipos de empresas asociadas a cadenas productivas (hacia adelante o hacia atrás), alianzas estratégicas y otros tipos de vinculación, surgen también los *spin off* como parte de una novedad empresarial ajustada a los requerimientos de un mayor nivel económico y participativo. Así surgen empresas creadas a partir de otra empresa o institución, que toman de ésta algún elemento principal que le da distinción, diferenciación y normalmente adquiere el protagonismo del que le ha dado origen.

Estos nuevos vínculos propician una empresa nueva, formada por miembros de un centro de investigación, de una universidad o de algún área específica de esta. La finalidad es la transferencia de conocimiento con un ámbito de aplicación ideal para el sector investigación más desarrollo (I+D), por lo que gracias a esto, los

investigadores tienen la posibilidad de llevar a la práctica empresarial sus proyectos, a la vez que produce ingresos importantes para el desarrollo de la institución que la patrocina, como es el caso de la universidad.

Varias investigaciones se han dedicado a identificar o caracterizar factores que posibilitan la creación de *spin off* como fuente de transferencia tecnológica (Lockett, Siegel, Wright, y Ensley, 2005; Ramaciotti y Rizzo, 2015; Curran, van Egeraat, y O'Gorman, 2016). Estas pueden agruparse en cuatro tipos principales: la existencia de capital riesgo, el tipo de conocimiento, el tipo de universidad y la eminencia investigadora. Estos enfoques le dan una especial importancia a la existencia de capital para invertir y desarrollar la nueva empresa.

Sobre este punto se presenta como un problema el escaso y precario presupuesto asignado a las instituciones de educación superior (IES). Sin embargo, la gestión eficaz de los factores de éxito de la nueva empresa y su adecuada correspondencia con las variables del entorno, favorecen los niveles de competitividad de la actividad económica, y consiguen un impacto en el sector y la localidad, el cual se revierte en beneficios para la universidad como una alternativa para:

- Apoyar los proyectos científicos y tecnológicos con estándares internacionales.
- Promover nuevas vinculaciones entre las instituciones de educación superior y centros de investigación con los sectores público, social y privado.
- Desarrollar programas específicos de fomento a la vinculación y la creación de unidades sustentables de vinculación y transferencia de conocimiento.
- Promover el desarrollo emprendedor de las instituciones de educación superior y los centros de investigación, para fomentar la innovación tecnológica y el autoempleo entre los jóvenes.
- Propiciar la generación de pequeñas empresas de alta tecnología.
- Impulsar el registro de patentes para incentivar la innovación.

México realiza actualmente una inversión insuficiente en educación. La OCDE afirma que el gasto público por alumno promedio en México es de 2 385 dólares

anuales, mientras que el promedio de los integrantes de la organización es de 7 261 dólares, lo que implica que México invierte una tercera parte en comparación con los otros miembros del OCDE (Rivera, 2014). Ahora bien, en educación superior el gasto anual promedio por alumno en México es de 7 442 dólares mientras que el promedio de los países miembros del OCDE es de 10 424 dólares.

Es evidente entonces que la actividad de *spin off* adquiere una importancia extraordinaria como alternativa de financiamiento, lo que llama a promover y desarrollar la gestión empresarial con altos niveles de competitividad, desde la ventaja competitiva que representa la innovación tecnológica que la sostiene; sin embargo, varios estudios realizados por la Universidad Autónoma de Tlaxcala, han evidenciado gran diversidad en el diseño estratégico de estas nuevas empresas y su enfoque hacia las oportunidades del entorno. Esta investigación tiene como objetivo describir el impacto interno y externo del diseño estratégico de las *spin off* en el contexto sector/localidad y universitario en México, como forma de impulsar la eficacia en las instituciones de educación superior en Latinoamérica.

DESARROLLO

El diseño estratégico de las organizaciones constituye la guía fundamental del quehacer de sus miembros, y enfoca los esfuerzos hacia determinado factor clave, susceptible de ofrecer un valor para la empresa y la sociedad; sin embargo, la eficacia organizacional es con frecuencia dilapidada por incoherencias entre este y las oportunidades del entorno. Las *spin off* como alternativas para el desarrollo de nuevos productos y el desarrollo de procesos de vinculación y transferencia tecnológica no escapan a esta realidad. El impacto del diseño estratégico en el éxito de las *spin off* es necesariamente una expresión del nivel de competitividad que sea capaz de alcanzar la nueva empresa, donde la vinculación universidad-empresa desempeñe un papel trascendental.

Vinculación universidad-empresa

Muchos jóvenes titulados e incluso doctorados —participantes en proyectos de investigación en las universidades y que tienen un gran potencial— se enfrentan a

una salida al mercado laboral muy complicada, no solo por la crisis, sino porque no hay tantas empresas tecnológicas en las que se puedan aprovechar las investigaciones realizadas. Este aspecto es de suma importancia para la vinculación de la universidad con diferentes sectores empresariales y en particular, en lo referido a empresas incorporadas en el seno de la propia universidad, las llamadas *spin off*.

Walter (2006) señala que actualmente es necesario considerar dos aspectos: a) la búsqueda racional de una relación creadora entre la universidad y la empresa, la cual debe estar caracterizada por el reconocimiento de la naturaleza disímil del trabajo y los objetivos de éstas; por el respeto de esas singularidades y por la búsqueda de beneficios mutuos; b) la respuesta de las instituciones de educación superior a las solicitudes del nuevo patrón tecnológico: de un modelo de producción que tenía las rutinas como meta, a un modelo que ve en el constante cambio tecnológico su rutina principal.

El desarrollo industrial es básico para el desarrollo del resto de los sectores de la economía: el petrolero, el agrícola, el automotriz, el constructivo, etc.

Varios trabajos proponen posibles interacciones entre universidad e industria: apoyo técnico y prestación de servicios por parte de la institución de educación superior, programa de capacitación, provisión de información técnica especializada, cooperación en la formación de recursos humanos, apoyo financiero a estudiantes que realizan investigación relacionada con la industria, educación continua, intercambios del personal, consultoría especializada, desarrollo tecnológico conjunto, organización conjunta de seminarios, conferencias, coloquios, transferencia tecnológica, entre otros (Luengo y Obeso, 2013; Egorov, Babkin, Kovrov y Muraveva, 2015; Herliana, 2015; Rowland-Jones, 2016).

La universidad moderna se caracteriza por la investigación científica mediante su vinculación con la sociedad. En ella hay una fuerte impronta del modelo de universidad que diseñó Humboldt a inicios del siglo XIX en Berlín, Alemania.

Sin embargo, la universidad contemporánea se nutre de distintas tradiciones de menor énfasis investigativo aunque igualmente se ocupan de funciones claves del

conocimiento que la universidad debe atender: el modelo napoleónico orientado a la formación de profesionales y el modelo anglosajón (asociado en su génesis al cardenal Newman) cuya atención principal recae en la formación general de los no graduados (Rechnitzer y Kecskes, 2015).

Por la importancia que asumen las pequeñas y medianas empresas, es necesario identificar cuál es la situación real en la que se encuentran. De acuerdo a la Secretaría de Economía de México (s.f.) anualmente existen doscientos mil establecimientos de nuevas empresas en México, de los cuales el 10 % tienen posibilidades de desarrollarse en la economía formal, el 25 % tienen escasas posibilidades de desarrollo y generación de recursos para sobrevivir y el resto (65 %) desaparecen antes de dos años de vida.

Al comparar estos datos con otros estudios se observa que las cifras de fracaso de estas unidades económicas son abrumadoras y que esta situación está presente en todo México.

En los diferentes estudios que analizan los factores que influyen en la falta de competitividad de las pequeñas y medianas empresas y que son coincidentes con algunas que operan en las universidades (farmacias, gasolineras, empresas de transporte, hospitales, restaurantes, cafeterías, etc.), se puede observar la multiplicidad de problemáticas a las que se enfrentan. Dichos estudios permiten evidenciar que las causas de esta situación se corresponden, tanto con factores endógenos como factores exógenos a la empresa y al territorio (localidad).

Sobre la base de los referidos estudios y en opinión de estos autores, podríamos destacar como principales problemas los relacionados con:

- El marco regulatorio e institucional,
- el entorno de la empresa,
- la proyección estratégica de las empresas,
- la estructura empresarial, organizacional y de servicio,
- la comercialización (clientes y proveedores),
- infraestructura,
- el acceso y funcionamiento de los factores (mano de obra, materia prima, financieros, equipo),

- el vínculo investigativo y
- los vínculos entre las empresas.

Estos resultados evidencian una situación problemática a solucionar por parte de las PYME, ya que tienen que adaptarse en la medida de sus posibilidades al nuevo entorno económico a partir de una estrategia más competitiva y abierta.

Los estudios expuestos generan un contraste con los enfoques de competitividad, debido a que unas teorías establecen que la competitividad depende de las empresas y otras que la competitividad depende del entorno (país, región, localidad); pero las PYME no se encuentran aisladas unas de otras, al contrario, son un sistema abierto en constante interacción con el entorno.

Si se visualiza la perspectiva física de la vinculación, se considera que ésta se verifica en la medida en que se acortan las distancias materiales (físicas) entre universidad y sociedad, es decir, casi cualquier cosa es susceptible de ser reconocida como vinculación: desde la instalación de un consultorio dental en alguna colonia pobre, hasta la presentación de una obra de teatro, la elaboración de programas de educación a distancia, la capacitación de recursos humanos en una fábrica o la transferencia de tecnología (Madero Gómez y Barboza, 2015; Vaivode, 2015; Chen y Lu, 2016). Esta visión podría considerarse como la más tradicional y la que ha generado mayores equívocos sobre el entendimiento de la vinculación; no obstante, aún es frecuente hallarla como parte de las acciones que se asignan a las oficinas de vinculación, confundiéndolas con áreas de simple extensión universitaria.

En este proceso de vinculación las empresas adquieren ventajas que no son desechables, como pueden ser:

- Posibilidad de asesoramiento gerencial
- Asistencia multidisciplinaria
- Actualización de los conocimientos
- Entrenamiento de sus recursos humanos

Como se puede observar el proceso de vinculación universidad-empresa va de la mano con los cambios que los tiempos actuales demandan y en particular con los servicios que pueden ser extendidos a la sociedad en su beneficio.

Competitividad

Un aspecto de gran importancia es el poder identificar los factores determinantes en los niveles de competitividad de la PYME asociadas a las empresas denominadas *spin off*, para poder estar en condiciones de mejorar los niveles de desarrollo económico, científico y educativo de la universidad.

El entorno de la empresa desempeña un papel indiscutible en la competitividad de las PYME. Rivera y Romer (1991) señalan que los efectos que inciden sobre el crecimiento económico son de integración, de redundancia y de localización,¹ entre los cuales destaca el tercero debido a que puede generar un crecimiento más rápido o más lento.

En consecuencia, esta investigación se apoya en la teoría de la ventaja competitiva como resultado de alianzas donde estén implicadas las universidades, como se ha expuesto antes. Porter (1998) estableció que para lograr las ventajas competitivas de una nación, región o de un área local se requiere de cuatro factores interconectados que refieren al *entorno de la empresa*. También se retoma el enfoque de competitividad territorial de Barroso y González (2013), ya que tanto ellos como Porter (1998)², realizan un significativo aporte: buscar la competitividad de las empresas a través de la competitividad territorial (entorno), que a su vez para nuestro caso puede ser la propia universidad.

¹ Destaca que la integración y redundancia dan como resultado un crecimiento lento, en tanto que localización puede propiciar tanto un crecimiento rápido como un crecimiento retardado, en dependencia de sus características.

² Porter establece que la esencia de la formulación de una estrategia competitiva consiste en relacionar a una empresa con su medio ambiente. Añade que aunque el entorno relevante es muy amplio y abarca tanto fuerzas sociales como económicas, el aspecto clave del entorno de la empresa es el sector o sectores industriales en los cuales compiten (Porter, 1998).

Una de las características más notables en el caso de la IES y la sociedad es la desvinculación entre los actores relacionados con el desarrollo de la ciencia y la tecnología, y las actividades del sector empresarial, comentarios que se mencionan en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (Gobierno de México, 2013)

spin off

Las empresas basadas en el conocimiento, denominadas con el anglicismo *spin off*, son iniciativas empresariales promovidas por miembros de la comunidad universitaria. Se caracterizan por basar su actividad en la explotación de nuevos procesos, productos o servicios a partir del conocimiento adquirido y los resultados obtenidos en la propia universidad.

El término *spin off* nació en Estados Unidos a finales de los setenta, tomando como ejemplo la generación de empresas espontáneas e independientes que surgieron como nueva actividad de otras ya existentes o de los laboratorios universitarios de California, en el Silicon Valley y que en los años ochenta, el concepto pasó a Europa, unido en principio a los procesos de reconversión industrial de las grandes compañías (Lockett *et al.*, 2005).

Además, las *spin off* son iniciativas empresariales promovidas por miembros de la comunidad universitaria. Se caracterizan por basar su actividad en la explotación de nuevos procesos, productos o servicios a partir del conocimiento adquirido y los resultados obtenidos en la propia universidad (Goleman, 2013).

La creación de *spin off* en el contexto universitario se define como un mecanismo de transferencia de los resultados de investigación, y es considerado por muchos expertos como una de las fórmulas más eficaces para valorizar el conocimiento de la universidad y afianzar las relaciones entre el tejido productivo y el ámbito científico y académico (Pappada, Perrone, Durante y Salvadori, 2016).

Otra acepción del término *spin off* la plantea Evans (2016) al decir que expresa la idea de creación de nuevas iniciativas económicas en el seno de empresas u organizaciones existentes (que actúan de incubadoras) bajo cuyo amparo acaban adquiriendo, por iniciativa de una persona de la organización, independencia y viabilidad propias, en términos de estructura jurídica, técnica y comercial.

La Ley General de Educación (1993) en su artículo 25 establece la obligación del Estado de aportar a la educación un 8 %; pero en la realidad el gasto federal para ese fin es de 3,8 % del PIB (en la década de los 80 era de 3,7 %), lo cual se refleja en insuficiencias financieras en todos los niveles educativos. Cabe mencionar que a esta situación se añade el incremento de la matrícula de los alumnos de educación superior y el precario financiamiento que otorga el Estado, lo que hace más difícil la situación de desarrollo educacional.

La vinculación de sectores empresariales con las universidades —no solo en lo estratégico sino en lo táctico estructural y operativo— es una alternativa que puede disminuir la brecha entre necesidades del desarrollo educativo y la capacidad federativa y estatal de apoyar ese desarrollo.

Es incuestionable que con las *spin off* la sociedad se beneficia de nuevos productos, de valor añadido, desarrollados por mentes y manos especializadas. El mundo empresarial amplía su espectro. Surgen nuevas relaciones, nuevos modelos, nuevas formas de invertir. En este sentido la vinculación que se establece entre el entorno universitario y el contexto empresarial es propicio para desarrollar relaciones de suma importancia para todos; es un ganar-ganar, donde la empresa recibe el influjo de la universidad en cuanto a conocimientos, investigación, innovación participación de estudiantes, profesores y directivos, y la universidad obtiene fuentes de trabajo especializado, desarrollo de laboratorios y elementos financieros que en la actualidad son escasos y propicios para el impulso de los ejes sustantivos de la propia universidad.

La organización de este tipo de empresa está concebida de manera independiente desde el punto de vista jurídico contable y financiero.

Se establecen interrelaciones, alianzas y funciones de dominio de competencia, cooperación y complementariedad en territorios contiguos y en organizaciones restringidas a un presupuesto público (Eaton, 2013).

Por otro lado es evidente que se trata de una ruptura con paradigmas estructurales del viejo sistema educativo, pero que utilizados de manera racional y sin dejar de polarizar la esencia de la universidad pueden propiciar condiciones de cambio positivas en el contexto global donde actuamos. La investigación, así

como la ciencia y la tecnología no deben encuadrarse exclusivamente en la comunidad académica; esa ruptura de paradigma implica la expansión y vinculación con el sector productivo y de servicio, para afrontar los desafíos del país en cuanto a salud de la población, preservación de los ecosistemas y alimentación, entre otros; de esa manera se refrenda la responsabilidad social que se tiene con la sociedad.

Así surgen empresas creadas a partir de otra empresa o institución existente, para convertirse en una empresa por sí misma. Uno de los fines es la transferencia del conocimiento con un ámbito de aplicación ideal, la combinación de investigación y desarrollo, por lo que sitúa en ventaja a los investigadores y da la posibilidad de aplicar y de llevar a la práctica sus proyectos empresariales, y a su vez produce ingresos, fomenta el empleo y da vida empresarial a la institución que lo promueve, además de impulsar los procesos sustantivos, en este caso particular de las instituciones de educación superior.

Resultados del estudio

Para describir el impacto del diseño estratégico de las *spin off* se emplearon las dimensiones universitaria y sector/localidad.

Para la aplicación del estudio se seleccionó un grupo de 10 empresas de origen universitario de varios estados del país, con un promedio de 5,14 años de existencia.

Se asumió como condición necesaria que las universidades de origen tuvieran características muy similares entre sí. Las características principales de las empresas estudiadas se muestran en la Tabla 1. Se han omitido sus nombres para respetar la confidencialidad de algunos datos.

El origen del capital de riesgo explica si el financiamiento es interno (universidad), externo o mixto. Una parte importante de la literatura advierte que el origen del capital no determina en última instancia si la empresa es o no una *spin off*. En realidad el origen del capital no debería determinar tal condición, ni esta ser el centro de discusión; en definitiva la fortaleza de la universidad radica en el nuevo conocimiento que constituye el factor clave de la nueva empresa. Sin embargo

parecer haber una relación importante entre el origen del capital y el impacto en el sector/localidad.

El tamaño se expresó por la cantidad de personas que la componen, con independencia del volumen de actividad.

El impacto en el sector/localidad está representado por el nivel de aplicación de la tecnología transferida, expresado en contrataciones presentes y en proceso. Los productos o servicios generados por la empresa ofrecen soluciones a determinados problemas de la localidad y esta reacciona demandando dicha innovación. Este impacto se materializa a través de la competitividad alcanzada por la empresa, vista fundamentalmente en los atributos del producto o servicio.

Las empresas que mejor impacto muestran, han basado sus atributos en la sustitución de productos o servicios más costosos y no locales. Esto genera además un impacto económico y social reconocido en la localidad. La escala asumida fue ponderada entre las 10 empresas de la muestra a partir de la suma de las contrataciones presentes y en proceso en cada caso. El impacto se clasificó en alto, medio y bajo.

De manera general se encontró una relación entre la edad de las empresas y el nivel de impacto, aunque dos de ellas son relativamente más jóvenes que el resto y su impacto resultó ser medio o alto.

El impacto en la universidad de origen fue medido por un índice estandarizado que contempla el reconocimiento recibido de la transferencia tecnológica a nivel académico e investigativo, publicaciones originadas y programas académicos vinculados, por año. La escala de alto, medio y bajo se obtuvo de la ponderación de este índice por las 10 universidades.

Se encontró una relación entre el impacto universitario y la edad de las empresas y su impacto sectorial/local. Las innovaciones aplicadas en los últimos años tienen un lógico impacto reciente, y por consiguiente, ante un menor número de años, los reconocimientos y la actividad universitaria generada desde éstos están más concentrados en el tiempo que las tecnologías transferidas de mayor edad.

Esto sucede por varios aspectos:

- La depreciación moral de la tecnología transferida con el paso del tiempo.

- La actualización y sustitución de dicha tecnología-innovación; sin embargo, la perdurabilidad en el tiempo del impacto universitario evidencia sostenibilidad en la eficacia de la tecnología transferida o acertado nivel de gestión estratégica de la empresa. Ambos aspectos fueron manejados de maneras diferentes por el diseño estratégico de las 10 empresas.

Por otra parte, el impacto sectorial/local tuvo repercusión lógica en el impacto universitario, aunque en tres universidades no se comportó de la misma manera.

La coherencia del diseño estratégico se determinó a través de la aplicación de un instrumento destinado a identificar los niveles de alineamiento en las universidades (González y Martín, 2013). Este instrumento emplea un índice de eficacia para medir el éxito en la implementación de un grupo de 25 factores organizativos en la estrategia universitaria. Se emitieron evaluaciones en una escala de 1 a 3 donde 1 es la menor evaluación de la eficacia. Se ajustó la escala original a 3 rangos para mantener los criterios comparativos de esta investigación. Así, se asumieron igualmente los rangos alto, medio y bajo.

Este instrumento concentra el enfoque en la eficacia en la implementación de un grupo de factores organizativos de carácter interno, lo que implica que el estudio se orienta hacia la coherencia interna del diseño estratégico, es decir, a las relaciones establecidas entre los factores clave de éxito y los planes, programas y acciones concretas de la estrategia. El enfoque hacia la coherencia externa está analizado a partir de factores organizativos que identifican y evalúan la orientación estratégica hacia actores externos, lo que es considerado necesario en este estudio.

Se evidenció una relación entre la coherencia del diseño estratégico y sus impactos: sectorial/local y en la propia universidad.

Las empresas de mayor impacto (sectorial/local o universitario) alcanzaron una evaluación alta en la coherencia estratégica. Dos de las tres empresas que alcanzaron una alta evaluación se formaron bajo un financiamiento mixto y dos de las tres con una evaluación baja se formaron con financiamiento interno. La otra empresa con una baja coherencia estratégica se formó únicamente con financiamiento externo, la que a su vez, es la de mayor edad (8,3 años).

El resultado de la coherencia estratégica debería reflejarse en los resultados alcanzados por la empresa y, a su vez, en el impacto derivado a la universidad de origen.

En 8 de los 10 casos de la muestra la evaluación de la coherencia estratégica coincide con el impacto de la transferencia tecnológica en la universidad de origen, lo que es entendido en esta investigación como el retorno de la transferencia tecnológica.

La coherencia estratégica como factor de éxito en las spin off

Quedó evidenciada, en términos de esta muestra, la relación entre la coherencia del diseño estratégico de las *spin off*, con un alto componente interno, y el impacto percibido en el sector y el territorio, y el retorno de ese impacto a la universidad de origen.

La estrategia de las *spin off* debe recurrir necesariamente a la vinculación como vía de desarrollo. Resulta indispensable que exista una coherencia entre los planteamientos de transferencia de innovación universitaria, las capacidades propias de la empresa y las particularidades del sector. De esta manera, la gestión de la empresa debe orientarse a las posibilidades propias para impactar en el sector y las demandas de este en relación con la transferencia tecnológica.

El diseño estratégico de la universidad debe identificar innovaciones de mayor demanda y transformarlas en productos o servicios rentables. La empresa debe encargarse de llevar ese producto o servicio al mercado y hacerlo competitivo.

CONCLUSIONES

Las instituciones de educación superior en su compromiso social deben poseer estrategias para responder a las situaciones políticas, económicas y sociales que el entorno presenta.

La presencia de las empresas tipo *spin off* vinculadas a las instituciones de educación superior de la región han apoyado en el fortalecimiento de las finanzas, la investigación, el empleo, de manera que cumplen con los ejes sustantivos universitarios e impulsan la eficacia de estas, mediante empresas asociadas y que operan en su interior.

La coherencia del diseño estratégico de las *spin off* constituye un factor de trascendental importancia por el impacto de su actividad y el retorno de esta a la universidad de origen.

REFERENCIAS

- BARROSO, I. C. y GONZÁLEZ, G. (2013). Políticas de promoción económica y de ordenación territorial de la economía del conocimiento en la aglomeración metropolitana de Sevilla. *Revista de Estudios Regionales*, s.v.(98), 77-103.
- CHEN, S.-Y., y LU, C.-C. (2016). Exploring the Relationships of Green Perceived Value, the Diffusion of Innovations, and the Technology Acceptance Model of Green Transportation. *Transportation Journal*, 55(1), 51-77.
- CURRAN, D., VAN EGERAAT, C. y O'GORMAN, C. (2016). Inherited Competence and Spin Off Performance. *European Planning Studies*, 24(3), 443-462.
- EATON, L. J. (2013). *Policy Adoption by State Governments: An Event History Analysis of Factors Influencing States to Enact Inpatient Health Care Transparency Laws*. Disertación doctoral no publicada, The Florida State University, EE.UU.
- EGOROV, N. E., BABKIN, A. V., KOVROV, G. S., y MURAVEVA, S. V. (2015). Comparative Assessment of Innovative Activity of Region's Economy Actors on the Basis of the Triple Helix Model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 207(24), 816-823.
- EVANS, M. (2016). Rough Financial Market Slows CHS' Plans to *Spin off* Quorum. *Modern Healthcare*, 46(9), 10-16.
- GOBIERNO DE MÉXICO. (2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. México. Recuperado el 3 de febrero de 2017, de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5299465
- GOLEMAN, D. (2013). The Focused Leader. *Harvard Business Review*, 91(12), 50.
- GONZÁLEZ, O. y MARTÍN, J. I. (2013). *Evaluación del alineamiento estratégico a través de un índice de eficacia. El caso de las universidades cubanas*. COFIN Habana, s.v.(septiembre), 23-38.

- HERLIANA, S. (2015). Regional Innovation Cluster for Small and Medium Enterprises (SME): A Triple Helix Concept. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (169), 151-160.
- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA. MÉXICO. (1993). Ley General de Educación. Recuperado el 5 de febrero de 2016, de https://www.sep.gob.mx/work/models/ep1/Resource/.../ley_general_educacion.pdf
- LOCKETT, A., SIEGEL, D., WRIGHT, M. y ENSLEY, M. D. (2005). The Creation of Spin Off Firms at Public Research Institutions: Managerial and Policy Implications. *Research Policy*, 34(7), 981-993.
- LUENGO, M. J. y OBESO, M. (2013). The Triple Helix Effect on Innovation Performance. *Rae-Revista De Administracao De Empresas*, 53(4), 388-399.
- MADERO GÓMEZ, S. M. y BARBOZA, G. A. (2015). Interrelación de la cultura, flexibilidad laboral, alineación estratégica, innovación y rendimiento empresarial. *Contaduría y Administración*, 60(4), 735-756.
- PAPPADA, R., PERRONE, E., DURANTE, F. y SALVADORI, G. (2016). Spin Off Extreme Value and Archimedean Copulas for Estimating the Bivariate Structural Risk. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 30(1), 327-342.
- PORTER, M. E. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-80.
- RAMACIOTTI, L. y RIZZO, U. (2015). The Determinants of Academic Spin Off Creation by Italian Universities. *R & D Management*, 45(5), 501-514.
- RECHNITZER, J. y KECSKES, P. (2015). The "Model of Gyor": Triple Helix Interactions and Their Impact on Economic Development. En R. P. Dameri, R. Garelli, M. Resta y L. Beltrametti (Eds.), *Proceedings of the 10th European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (pp. 787-795). Geneva, Italy: Academic Conferences and Publishing.
- RIVERA, L. A. y ROMER, P. M. (1991). International Trade with Endogenous Technological Change. *European Economic Review*, 35(4), 1002-1004.
- RIVERA, R. G. (2014). La apertura comercial y su efecto en la distribución regional de México. *El Trimestre Económico*, 81(2), 413-439.

ROWLAND-JONES, R. (2016). A Triple Helix Approach to Supporting Emission, Promoting Research by Moving from Didactic to Dialectic Learning in the UAE. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, (219), 381-386.

SECRETARÍA DE ECONOMÍA. (s.f.) *Pequeñas y medianas empresas de México*. Recuperado el 27 de abril de 2016, de http://www.cipi.gob.mx/html/..%5CPol_Apoyo_Pymes_Mex.PDF

VAIVODE, I. (2015). Triple Helix Model of University-Industry-Government Cooperation in the Context of Uncertainties. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 213(11), 1063-1067.

WALTER, A. (2006). The Impact of Network Capabilities and Entrepreneurial Orientation on University Spin Off Performance. *Journal of Business Venturing*, 21(4), 541-567.

Recibido: 05/05/16

Aprobado: 01/03/17

Fernando Javier García Colina. Facultad de Ciencias Económico Administrativas, Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. colinag2001@yahoo.es

Tabla 1. Características de las empresas seleccionadas						
Actividad	Origen del capital de riesgo	Edad (años)	Tamaño (cantidad de empleados)	Impacto en el sector/ localidad	Impacto en la universidad de origen	Coherencia del diseño estratégico
Medicina/farmacéutica	Interno	3,5	5	Bajo	Bajo	Bajo
	Mixto	4,8	16	Medio	Medio	Bajo
Agricultura	Mixto	3,6	8	Medio	Alto	Alto
	Mixto	7,6	10	Medio	Medio	Medio
Veterinaria	Interno	5	21	Alto	Medio	Medio
	Interno	4,2	14	Bajo	Medio	Medio
Consultoría	Externo	8,3	14	Medio	Medio	Bajo
Mecánica-electrónica/taller	Interno	3,6	6	Bajo	Medio	Alto
	Interno	4,6	5	Bajo	Bajo	Bajo
	Mixto	6,2	12	Alto	Alto	Alto